

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Swadaya Abdi Manunggal adalah salah satu perusahaan yang berada di kota Duri dan merupakan salah satu perusahaan publik yang berada di Indonesia, didirikan pada tahun 1998 untuk menjadi mitra bisnis perusahaan minyak dan gas bumi dalam lingkup penyediaan dan pemeliharaan instrumen listrik dan mekanik. Komitmen untuk bekerja sama dengan semua klien dan menyediakan layanan dan teknologi yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan (PT. Swadaya Abdi Manunggal, 2025).

Dalam industri minyak dan gas, ketersediaan fasilitas industri yang handal sangatlah krusial. Salah satu komponen penting dalam operasional industri adalah ketersediaan pasokan listrik yang stabil. Namun penggunaan energi listrik dalam skala besar tidak selalu berjalan tanpa gangguan. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang dapat mengatasi kendala pasokan listrik, salah satunya dengan menggunakan *generator set* (genset) sebagai sumber daya cadangan.

Generator set (genset) adalah sebuah mesin yang menghasilkan daya listrik. Disebut sebagai *generator set* dengan pengertian adalah satu set peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu *engine* sebagai perangkat pemutar dan alternator sebagai pembangkit yang menghasilkan listrik. Prinsip kerja generator sinkron berdasarkan induksi elektromagnetik, setelah rotor di putarkan oleh penggerak mula (*primemover*) dengan demikian kutub-kutub yang ada pada rotor akan berputar sehingga akan menghasilkan medan magnet yang kemudian menghasilkan daya listrik (Saputro, 2017).

Berdasarkan hasil observasi penulis yang dilakukan pada tanggal 17 Januari 2025 di PT. Swadaya Abdi Manunggal merupakan salah satu mitra bisnis perusahaan minyak dan gas bumi, yang memiliki 2 (dua) buah mesin *generator set* (genset) berkavitas 640 KVA yang berfungsi sebagai sumber daya listrik

darurat. Namun, dalam praktiknya ditemukan bahwa genset sering mengalami kerusakan secara tiba-tiba, yang berdampak pada terganggunya waktu operasional perusahaan. Selain itu, waktu perbaikan genset yang mencapai dua jam menjadi tantangan tersendiri, karena selama proses tersebut peralatan industri tidak dapat beroperasi secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan yang diterapkan saat ini masih kurang efektif dalam menjaga keandalan genset.

Agar genset dapat bekerja secara optimal dan memiliki umur operasional yang panjang, diperlukan strategi sistem pemeliharaan (*maintenance*) yang efektif guna meminimalisir waktu henti mesin dan meningkatkan efisiensi operasional. Pemeliharaan merupakan serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk menjaga fasilitas dan peralatan agar selalu dalam kondisi siap pakai sehingga dapat menunjang produksi secara efektif dan efisien sesuai jadwal yang ditetapkan (Wijaya, 2020). Perawatan yang baik juga berfungsi sebagai langkah pencegahan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan, memastikan tingkat keandalan, serta meminimalkan biaya perawatan (Iriani, 2011). Salah satu jenis perawatan yang baik untuk mencegah terjadinya kerusakan adalah jenis *preventive maintenance*.

Preventive maintenance adalah kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan pada fasilitas produksi saat digunakan dalam proses produksi (Nursanti, 2019). Jika pemeliharaan ini dilakukan, maka akan dapat memperpanjang umur peralatan, meningkatkan kinerja dan efisiensi, dan pada akhirnya mengurangi biaya pemeliharaan secara keseluruhan. *Preventive maintenance* dapat dilakukan dengan membuat penjadwalan perawatan secara periodik, sehingga keadaan mesin dapat dikontrol secara berkala.

Dalam manajemen pemeliharaan kinerja alat, ada tiga komponen penting yaitu *Reliability*, *Maintainability*, dan *Availability*. Komponen-komponen ini diukur masing-masing dengan *Mean Time Between Failure* (MTBF), *Mean Time To Repaire* (MTTR). *Maintenance* yang berfokus pada *availability* sangat penting dalam menentukan aset ketersediaan mesin/peralatan dari waktu yang sebenarnya tersedia untuk melakukan pekerjaan (Sinambela, 2020).

MTBF adalah rata-rata *uptime* suatu mesin diantara *failure* yang terjadi. MTBF diaplikasikan pada mesin yang bersifat dapat diperbaiki setelah mengalami kerusakan. Dengan menggunakan MTBF, perusahaan dapat mengetahui ketersediaan dan ketahanan dari mesin atau komponen. Sedangkan MTTR adalah waktu rata-rata yang di habiskan untuk proses perbaikan (*repair*) suatu mesin (Iskandar, 2022).

Berdasarkan latar belakang pentingnya pemeliharaan mesin *generator set* (genset) untuk meningkatkan kinerja, maka penelitian ini berfokus untuk menganalisa:

“*Preventive Maintenance* Pada *Generator Set* (Genset) Dengan Metode *Mean Time Between Failure* (MTBF) dan *Mean Time To Repair* (MTTR) di PT. Swadaya Abdi Manunggal”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas terdapat perumusan masalah yang dibahas dalam skripsi ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan waktu *preventive maintenance* pada mesin *generator set* (genset) untuk meningkatkan performa mesin menggunakan rumus MTBF (*Mean Time Between Failure*), MTTR (*Mean Time To Repaire*), dan *Availability*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditemukan, maka agar pembahasan tidak melebar dan lebih terarah dalam skripsi ini dibatasi pada:

1. Proses pem mesin yang digunakan adalah mesin *generator set* (genset) perkins 640 KVA.
2. Penelitian data yang diambil merupakan data *maintenance* dan *breakdown* mesin *generator set* (genset) perkins 640 KVA pada bulan Januari – Desember 2024 di PT. Swadaya Abdi Manunggal.
3. Metode yang digunakan adalah metode perhitungan *Mean Time Between Failure* (MTBF), dan *Mean Time To Repair* (MTTR) yang digunakan untuk

mengukur tingkat efektivitas mesin genset perkins 640 KVA di PT. Swadaya Abdi Manunggal.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan waktu *preventive maintenance* untuk meningkatkan performa mesin dengan menghitung banyaknya kegagalan pada suatu mesin *generator set* (genset) dengan rumus MTBF (*Mean Time Between Failure*), MTTR (*Mean Time To Repaire*), dan *Availability*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari skripsi ini adalah:

1. Mengetahui kinerja mesin pada saaf produksi.
2. Meningkatkan produksi sesuai prinsip *preventive maintenance* untuk meminimalkan kerugian perusahaan.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat di jadikan salah satu referensi bagi siapa saja yang mengkaji permasalahan ini.